

امکان‌سنجی استفاده از سیستم‌های همزمان تولید حرارت و برق برای واحد مسکونی (شهر اصفهان)

هومن بخشی زاده

کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک تبدیل انرژی، خمینی شهر

چکیده

تولید انرژی با استفاده از گرمای تولید شده، یک روش به‌سرعت در حال توسعه است که موجب بالا رفتن راندمان و کاهش تلفات می‌شود. این موضوع تحت عنوان توان و حرارت ترکیب (CHP) مطرح است. کاربرد جدید تولید همزمان برق و حرارت استفاده از نیروگاه‌های کوچک در ساختمان‌های مسکونی است. این نیروگاه‌های کوچک دارای توان الکتریکی ۱ تا ۱۵ کیلووات و گرمای بازبایی شده ۱ تا ۲۰ کیلووات می‌باشند. در این مقاله امکان‌سنجی استفاده از دو سیستم تولید همزمان برق و حرارت با استفاده از موتور احتراق داخلی و پیل سوختی در شهر اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است. برای شبیه‌سازی آب و هوایی و سیستم تولید همزمان برق و حرارت مبتنی بر موتور احتراق داخلی و پیل سوختی از نرم‌افزار ترنسیس ۱۶ استفاده شده است. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد راندمان بالاتری از راندمان حرارتی و الکتریکی موتور احتراق داخلی است. ولی در مجموع از هر دو روش می‌توان به عنوان تأمین‌کننده انرژی حرارتی و برق به‌صورت همه‌یا قسمتی از آن استفاده کرد. نتایج نشان می‌دهد که راندمان پیل سوختی ۸۳ درصد ولی راندمان موتورهای احتراق داخلی ۹۳ درصد می‌باشد. نتایج تحلیل و آنالیز ضریب عملکرد در چیلر با سیستم پیل سوختی ۰/۵۳ و ضریب عملکرد در چیلر در سیستم احتراق داخلی ۰/۴۴ است. در مجموع هر دو سیستم برای استفاده در مصارف خانگی قابلیت کاربرد دارند. ولی هزینه راه‌اندازی پیل سوختی نسبت به موتورهای احتراق داخلی بالاتر است.

واژه‌های کلیدی: تولید همزمان برق و حرارت، پیل سوختی، ترنسیس، راندمان، ضریب عملکرد

مطالعات مهندسی صنایع و مدیریت تولید

دوره ۵، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، صفحات ۲۱-۳۷